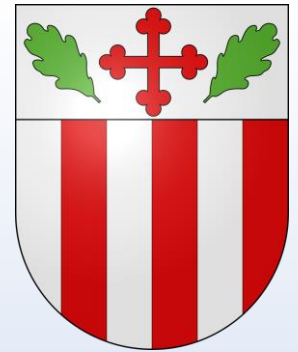




AebiTech^{SA}
Energie & technique du bâtiment

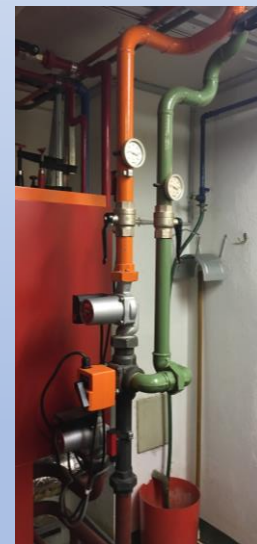


COMMUNE DE PONTHAUX-NIERLET

Etude de faisabilité



Réseau de chauffage à distance (CAD)

Installations de chauffage existantes à assainir (exemples)



Bases légales en matière d'énergie (FR, depuis le 01.01.2020)

=> Modification de la loi (LEn) datant du 9 juin 2000 / Nouveau règlement (REn)

- Etendue des modifications: Nouveaux bâtiments, **bâtiments existants**, subventions, **principe d'exemplarité des collectivités publiques** et intérêt cantonal à l'utilisation des énergies renouvelables indigènes
 - Bâtiments existants (renouvellement des producteurs de chaleur) :
 - Mise en œuvre de min. 20% d'énergie renouvelable (art. 15 REn)
 - Nouvelles dispositions pour les chauffages et chauffe-eau électriques (art. 15 LEn)
 - Subvention except. pour le remplacement des chauffages élect. (art. 43 – 48 REn)
 - Moyens de justification :
 - Certificat Minergie 
 - CECB en classe C (efficacité énergétique globale) 
 - Mise en œuvre d'une ou de deux solutions standards

Bâtiments existants, renouvellement de chaudières – Solutions standards (formulaire EN-120-FR, mesures déjà effectuées prises en compte)

- Chaudière mazout ou gaz + mesures d'efficacité énergétique :
 - Rénovation des fenêtres ($U_g \leq 0.70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$) + isolation des façades ($U \leq 0.20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$) ou de la toiture ($U \leq 0.20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)
- Chaudière mazout ou gaz + énergie renouvelable :
 - Solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (7% de la SRE)
- Chaudière mazout ou gaz + mesures d'efficacité énergétique + EnR :
 - Rénovation des fenêtres ($U_g \leq 0.70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$) + chauffe-eau PAC
- Chauffage à énergie renouvelable :
 - PAC, chauffage au bois, CAD
 - Combustibles renouvelables (biogaz, bio mazout)



Exemplarité des collectivités publiques (précision sur l'équivalence à Minergie-P ou Minergie-A)

- Production de chaleur renouvelable
- Eléments de constructions : **valeurs cibles** de la norme SIA 380/1
- Concept de **renouvellement d'air** automatique conforme aux normes en vigueur (respect minimum selon SIA 382/1)
- Production d'électricité **solaire PV sur site**

Subventions (bâtiments privés)

- Programme bâtiment (mesures M-01 à M-18)
- => augmentation d'env. 50% dès fin 2020 / début 2021

Résumé Le Programme Bâtiments dans le Canton de Fribourg

Les travaux ne peuvent commencer qu'après réception de la décision indiquant ou une aide financière est allouée. Les installations de production de chaleur doivent recourir aux solutions en substitution d'un chauffage à énergie fossile ou à un chauffage électrique fixe à résistance.

MESURES	CONDITIONS PARTICULIÈRES	INDICATEUR INDIVIDUEL	INDICATEUR COLLECTIF	INDICES CATEGORIQUES DE PERFORMANCE CONSTRUCTION
Isolation thermique	<ul style="list-style-type: none"> 1. Isolation aux M et R de 0.10 équivalente 2. Isolation thermique accrue de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Isolation thermique accrue de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Isolation thermique accrue de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Isolation thermique accrue de 10% sur les surfaces de contact intérieur 6. Isolation thermique accrue de 10% sur les surfaces de contact extérieur 7. Isolation thermique accrue de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Indice thermique de l'enveloppe	Indice thermique de l'enveloppe	M-01
Chauffage à bois avec rendement journalier	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-02
Chauffage à bois automatique P > 70 kW	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-03
Chauffage à bois automatique P < 70 kW	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-04
Pompes à chaleur PCC air/eau	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-05
Pompes à chaleur PCC air/air	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-06
Recyclage de la chaleur	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-07
Capteurs solaires thermiques	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-08
Amortissement de la consommation d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-09
Émission complète avec Minergie®	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-10
Nouvelle construction Minergie® P	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-11
Nouvelle construction Minergie® A	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-12
Nouvelle construction Minergie® A++	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-13
Chaleur à distance	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacité de production de chauffage accrue 2. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 3. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 4. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact extérieur 5. Rendement journalier de 10% sur les surfaces de contact intérieur 	Production de chaleur	Production de chaleur	M-14

Comparaison des variantes : Production de chaleur individuelle et CAD

Exemple - Villa individuelle

- Données de base
 - Puissance chaudière actuelle : env. 12 kW (mazout)
 - Consommation énergétique : env. 22'000 kWh/a
- Variante A - Individuelle: Production de chaleur PAC air-eau*
 - Investissement : env. 38'000.-
 - Coûts d'exploitations : env. 2'200.- / a
 - Prix au kWh : env. 24 ct. / kWh
- Variante B – CAD*
 - Investissement : env. 10'000.-
 - Coûts d'exploitations : env. 3'600.- / a
 - Prix au kWh : env. 21 ct. / kWh

* Prix estimatifs HT (investissement, amortissement, taxe de puissance et énergie), à confirmer par projet et tracé définitif

Situation et éléments du CAD

Plan de situation de Ponthaux



Stockage de copeaux de bois



Chaudières à bois dans chaufferie



Collecteur-distributeur en chaufferie



Conduites CAD dans terrain

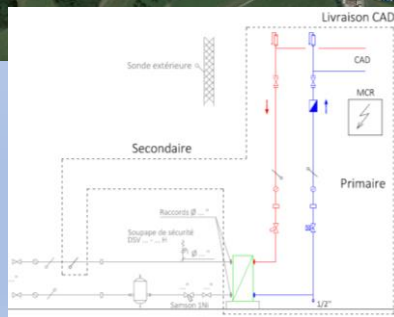


Schéma de principe sous-station



Sous-station

Tracé d'intention CAD



Suite des phases du projet CAD

- Contact avec différents propriétaires des bâtiments (formulaire d'information)
- Définition de l'emplacement de la chaufferie
- Définition du tracé des conduites du CAD
- Elaboration du devis estimatif
- Clarification du financement (commune / privé)
- Elaboration des contrats de vente d'énergie
- Préparation du projet d'exécution
- Réalisation du projet



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

ET

TRES BONNE SOIREE